DIE

INTRAKANALIKULÄRE FORM

DER

HODENTUBERKULOSE.

UNTERSUCHUNGEN MIT WEIGERT'S ELASTIN-FÄRBUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

KGL. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

FRIEDRICH MEYER,

APPR. ARZT

AUS

HACKENRODE.

ACAD. MED. BAT. BIBL.

WÜRZBURG

BUCHDRUCKEREI A. BORST

1902.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät Würzburg.

Referent: **Herr Geheimrat Prof. Dr. v. Rindfleisch.**

Meinem lieben Vater in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549805_0097

Die Tuberkulose des Hodens ist eine sowohl im höheren Alter als auch in frühen Jahren nicht ganz selten vorkommende Erkrankung. Selten tritt sie primär auf und zwar häufiger bei Knaben, aber wie Englisch[1] nachwies, auch im höheren Alter. Meist ist sie vergesellschaftet mit einer gleichartigen Erkrankung des Nebenhodens und zwar entweder als eine Begleiterscheinung der Tuberkulose der Lungen oder als Teilerscheinung einer allein im Utrogenitaltractus lokalisierten Tuberkulose.

Im Anfangsstadium tritt die Hodentuberkulose in Form kleiner, grau-weisser, oft durchscheinender Knötchen auf der Schnittfläche zu Tage. In dem weiteren Verlaufe erscheinen neben diesen kleinen Knötchen grössere, von mehr gelblich-weisser Färbung. Auf dem Durchschnitt erweisen sich dieselben entweder als im Centrum verkäst oder wie ihre nächste Umgebung von derber, fibröser Beschaffenheit. Durch Verschmelzung mehrerer solcher Knoten entstehen immer grössere im Centrum erweichter Herde, und diese sind entweder von einer bindegewebigen Zone von ihrer Umgebung mehr oder weniger scharf abgegrenzt, oder aber sie brechen nach vorausgegangener Einschmelzung der Albuginea, der Scheiden- und Scrotalhaut nach aussen durch und entleeren auf diese Weise ihren Inhalt. Der Durchbruch erfolgt in einer oder mehreren Fisteln, die häufiger an der hinteren, nicht vom Peritoneum bedeckten Seite des Hodens liegen. Von der Albuginea oder nach Ziegler[2] vom Hodenparenchym aus schiessen Granulationen aus der Tiefe der Fisteln auf, die oft ein Blumenkohl

ähnliches Aussehen haben und oft von Hühnerei-Grösse sind. Dieselben werden als fungi testis tuberkulosi bezeichnet. Für gewöhnlich ist dieser Krankheitsprozess im Gegensatz zu dem gleichartigen am Nebenhoden nicht mit einer wesentlichen Vergrösserung der Drüse verbunden; ihre Oberfläche verliert auch sehr spät ihre Glätte und Ebenheit. In den späteren Stadien der Erkrankung kommt es nicht selten zu einem serösen oder serofibrinösen Erguss in das Cavum der Scheidenhaut oder zu Verwachsungen des parietalen und visceralen Blattes derselben. Auch ist nach Simmonds [3] die Bildung von sekundären Tuberkelknötchen auf der tunica vaginalis nicht sehr selten.

Die mikroskopische Untersuchung der Krankheitsherde in den einzelnen Phasen zeigt folgende Bilder. Die kleinen Knötchen treten entweder innerhalb der Hodenkanälchen oder ausserhalb derselben, im interstitiellen Gewebe, auf. Im ersteren Falle nehmen sie nach Ziegler [2], Kaufmann [4] ihren Ausgangspunkt von der Kanälchenwand aus oder aber nach Birch-Hirschfeld [5] und Orth [6] von dem Epithel der Kanälchen. Die kleinsten Knötchen bestehen bei den intrakanalikulären Prozessen aus einer Anhäufung von degenerierten Epithelien, Rund- und Spindelzellen, in der Mitte meist mit einer Riesenzelle. Meist finden sich innerhalb dieser Zellconglomerate reichlich Tuberkelbacillen, in den im Zerfall mehr vorgeschrittenen älteren Fällen fehlen dieselben jedoch häufig. Bei den interkanalikulären Prozessen bestehen die Knötchen aus einer Infiltration des Bindegewebes mit kleinen Rundzellen; im Centrum derselben erscheinen auch hier, wenn auch seltener, typische Riesenzellen. Im Gegensatz zu den intrakanalikulären Knötchen, die meist sehr früh einen centralen Zerfall zeigen und so zur Einschmelzung der Kanälchen führen, behalten die interkanalikulären mehr ihren ursprünglichen Charakter, dehnen sich immer mehr nach der Peripherie aus und zeigen oft das typische Bild der akuten Orchitis. Die Kanälchen werden dabei weniger verändert, nur erscheint ihr Lumen verkleinert und ihr Verlauf oft verzerrt. Kommt es jedoch, wie dieses nicht gerade allzu selten der Fall ist, zum centralen Verfall, so entstehen grössere Höhlen mit breiigem Inhalt, die nach eingetretener Verschmelzung mit einander zu der Bezeichnung der atheromatösen

Entartung führten. Neben diesen Knötchenformen kommen nach v. Rindfleisch [7], Birch-Hirschfeld [5], Kaufmann [4] bei der allgemeinen akuten Miliartuberkulose typische miliare Tuberkeln auch im Hoden vor.

Wenn diese Beschreibung des makroskopischen und mikroskopischen Bildes der Hodentuberkulose der heutigen Auffassung der verschiedenen Autoren im Allgemeinen entsprechen dürfte, so dürfte es andererseits doch noch einige bis jetzt ungelöste, strittige Fragen auf diesem Gebiete geben. Entgegen der bis vor Kurzem vorherrschenden Ansicht, dass die intrakanalikuläre Erkrankung im Vergleich zu der interkanalikulären Form unverhältnismässig weniger vorkomme, behaupten Birch-Hirschfeld [5], Orth [6], Federmann [8] gerade das Gegenteil. Letzterer führt an, dass er unter 17 Fällen von Hodentuberkulose nur 2 der interkanalikulären Form gefunden hat. Ferner finden wir wiederholt ein eigentümliches Verhalten der inneren Schicht der Kanälchenwand erwähnt, welches als eine Art von hyaliner Umwandlung gedeutet wurde, dessen Wesen und Bedeutung uns aber schon wegen der nur seltenen Beobachtungen bis jetzt unbekannt sein dürfte. Eine der wichtigsten Fragen auf diesem Gebiete ist für viele Fälle in der Differentialdiagnose zwischen Tuberkulose und Syphilis des Hodens gegeben. Er ist bekannt, dass in Fällen vorgeschrittener Tuberkulose häufig der Nachweis von Tuberkelbacillen, durch den die Diagnose ausser Zweifel gestellt wäre, oft nicht gelingt, trotzdem es sich, wie aus anderen unzweideutigen Kriterien zu schliessen ist, unzweifelhaft um einen tuberkulösen Prozess handelt. Wegen der grossen Aehnlichkeit des mikroskopischen Befundes bei diesen beiden Krankheitsprozessen, besonders bei den in diesen vorgeschrittenen Fällen so sehr varierenden Formen, hat man sich bisher vergeblich bemüht, sichere Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose aufzufinden. Baumgarten [9] glaubt in dem relativ häufigeren Vorkommen der Langhaus'schen Riesenzellen im Verein mit einem Ueberwiegen der epitheloiden Zellen vor den Rundzellen ein Kriterium für die Diagnose der Tuberkulose gefunden zu haben. Die Richtigkeit dieser Ansicht wurde aber von Marchand [9] und anderen Autoren mit Nachdruck bestritten. Simmonds [3] weist auf das in jenen

fraglichen Fällen, in denen es sich ja ausschliesslich um weit vorgeschrittene Prozesse handelt, gerade häufige Auftreten von sekundären Tuberkelknötchen auf der tunica vaginalis als ein Unterscheidungsmerkmal hin. Ebenso umstritten ist die Frage, aus welchen Bestandteilen die Riesenzellen hervorgehen, ob etwa aus den Epithelien der Kanälchen oder aus Bindegewebszellen der Kanälchenwand und des Interstitiums.

Für alle diese Fragen dürfte mehr oder weniger eine Lösung zu erwarten sein durch die von Weigert[10] angegebene Färbungsmethode der elastischen Fasern; durch diese erhält man wesentlich bessere, übersichtlichere mikroskopische Bilder der krankhaften Prozesse in den Hoden, und ausserdem lässt sie uns ein ganz verschiedenes Verhalten der elastischen Faser den einzelnen Krankheitsprozessen gegenüber erkennen. Zuerst lenkte Benda[11] unsere Aufmerksamkeit auf diesen Punkt, indem er feststellte, dass die elastischen Fasern den Erweichungsherden einen viel grösseren Widerstand leisten als die anderen Gewebearten und dass sie uns auf diese Weise noch die Samenkanälchen in ihren Umrissen erkennen lassen, wenn bereits alles umgebende Gewebe der Nekrose anheim gefallen ist. Darauf machte Melnikow-Raswedenkow[12] in einer ausführlichen Untersuchung über das Verhalten der elastischen Fasern darauf aufmerksam, dass letztere den einzelnen Phasen des tuberkulösen Prozesses gegenüber ein ganz verschiedenes Verhalten zeigen und zwar derart, dass dieselben dem zersetzenden Einfluss der zelligen Infiltration leichter und vollständiger zugängig sind als bei der Nekrose; innerhalb einer solchen fanden sich die elastischen Fasern noch in Spuren erhalten, während sie in der peripheren Wucherungszone vollständig verschwunden waren. Später sprach dann Orth[6] gelegentlich einer Diskussion über die Differentialdiagnose zwischen Tuberkulose und Syphilis des Hodens die Vermutung aus, dass vielleicht in dem besonders deletären Einflusse des tuberkulösen Prozesses auf die elastischen Fasern im Vergleich zu anderen pathogenen Einwirkungen ein Anhaltspunkt für das Vorhandensein einer Tuberkulose zu suchen sei.

Auf Veranlassung Orth's stellte hierauf Federmann[8] an der Hand eines reichen Materials eingehende vergleichende Unter-

suchungen an zwischen dem Verhalten der elastischen Faser bei Tuberkulose und Syphilis des Hodens. Seine Resultate, so weit sie die Tuberkulose betreffen, sind etwa folgende. Unter den 17 untersuchten Fällen von Hodentuberkulose gehören 15 der intrakanalikulären, nur 2 der interkanalikulären Form an; Verfasser betont dabei, dass die Unterscheidung der beiden Arten bei der Weigert'schen Elastica-Färbung eine leichte sei. Die intrakanalikulären Fälle teilt er in zwei Gruppen; bei der ersteren, weit häufiger vorkommenden Art geht die Anordnung der Epithelien in den Samenkanälchen verloren, in der zweiten bleibt sie erhalten. Im ersteren Falle sind die Kanälchen stark erweitert und ausgefüllt von einem bunten Gewirre von Epithelien, Rund- und Riesenzellen, die oft mehr oder weniger verfettet sind; in dem anderen Falle sind die Epithelien in normaler Form, Grösse und Anordnung erhalten, aber ein wenig nach dem Innern zusammengeschoben. In beiden Fällen geht die Zellwucherung, die im ersteren Falle von der peripher gelegenen Epithelschicht, im anderen von dem central gelegenen Teile der Kanälchenwand ihren Ursprung nimmt, weit über die elastischen Fasern hinaus in das Zwischengewebe hinein. Das Verhalten der elastischen Fasern ist in beiden Fällen folgendes: In den ersten Stadien der Tuberkelbildung innerhalb der Kanälchen werden die elastischen Fasern „in hohem Grade mit runden, Lymphkörperchen ähnlichen und epitheloiden Zellen durchsetzt und aufgelockert", in den späteren Stadien erscheinen dieselben vollkommen verschwunden, „förmlich aufgefressen". Diesen deletären Einfluss des tuberkulösen Granulationsgewebes erklärt sich Verfasser zum Teil aus den obwaltenden mechanischen Druckverhältnissen innerhalb des Kalibers der Kanälchen, zum Teil aus einem spezifisch wirkenden, zerstörenden Einflusse von tuberkulösen Giften auf das elastische Gewebe. Unter den verschiedenen Entwickelungsformen der Tuberkel zeigt die elastische Faser ein ganz verschiedenes Verhalten. Vom Verfasser werden folgende Typen der Entwickelung des tuberkulösen Prozesses unterschieden:

1. „Der zellige Tuberkel, bezw. die zellige Tuberkulose"; bei dieser Form handelt es sich im Wesentlichen um Bildung von Granulationsgewebe von mehr umschriebener oder diffuser Aus-

breitung; dabei sollen in den früheren Stadien die Rundzellen, in den späteren die Spindelzellen vorherrschen. In den Anfangsstadien dieser Form ist die elastische Wand „stark gelockert, zerrissen", bis auf ein Minimum reduziert, zeigt aber noch, wenn auch nur durch dünne Faserzüge, die ursprüngliche Anordnung; in den späteren Stadien sind die elastischen Fasern vollständig zu Grunde gegangen.

2. „Der typische, central verkäste submiliare Tuberkel." Diese am häufigsten auftretende Form durch ein nekrotisches käsiges Centrum, das umgeben ist von einer epitheloiden und einer mehr peripher gelegenen Rundzellenschicht. Bei dieser Art wird die elastische Faser von der Verkäsung selbst so gut wie gar nicht geschädigt, dagegen erweist sich ihre Veränderung abhängig von der Dauer des Granulationszustandes und zwar derart, dass das Lumen der Kanälchen mit den elastischen Fasern innerhalb des Nekrose-Bezirkes noch mehr oder weniger erhalten ist, je nachdem der Granulationszustand kürzere oder längere Zeit gedauert hat.

3. „Der völlig verkäste Tuberkelknoten (Conglomeratknoten)", der als aus der Verschmelzung vieler kleiner Knötchen hervorgegangen zu denken ist. Innerhalb dieser grösseren Käseherde sind die elastischen Fasern oft ganz verschwunden, oft jedoch, und zwar besonders in der Randzone, zeigen sie sich in Form von „länglichen Zügen, die oft netzartig unter einander verbunden sind und die tote Masse gewissermassen umsäumen", erhalten.

4 „Der erweichte Tuberkel", bei dem die trockene Verkäsung in Erweichung übergegangen ist. Innerhalb der Erweichung ist von elastischen Fasern nichts mehr zu finden. Der Verfasser führt diesen zerstörenden Einfluss auf die elastischen Fasern auf eine sich bei diesem Prozesse abspielende Ferment-Wirkung zurück.

5. „Die Vereiterung von Samenkanälchen", die vom Autor ein Mal beobachtet wurde. Dabei zeigt sich, dass auch die Vereiterung zu einem totalen Schwunde des elastischen Gewebes führt.

6. „Der fibrös umgebildete Tuberkel", der aus spärlich vorhandenem Bindegewebe und vorwiegend aus Spindel- und Epitheloidzellen zusammengesetzt ist. Bei dieser Form ist das elastische Gewebe infolge des oben geschilderten deletären Einflusses der Granulationswucherung vollständig zu Grunde gegangen.

Die interkanalikuläre Form der Hodentuberkulose zeigt, wie Verfasser betont, die grösste Aehnlichkeit mit der akuten interstitiellen Orchitis, wie sie nach Traumen und Gonorrhoe vorkommt. Sie besteht in einer oft umschriebenen, meist weit ausgedehnten Wucherung des in normalem Zustande nur in spärlicher Menge vorhandenen interkanalikulären Bindegewebes. Sie ist gekennzeichnet durch eine Anhäufung von Spindel- und Rundzellen daselbst, „die bald mehr, bald weniger dicht ist". Die Kanälchen bleiben dabei im Anfang fast vollständig unverändert, erscheinen nur infolge der Zunahme des Interstitiums an Zahl reduziert; die elastische Membran erweist sich etwas aufgelockert und von einzelnen Rundzellen durchsetzt. In den vorgeschrittenen Stadien greift die Zellinfiltration mehr und mehr auf die Kanälchen über; ihr Lumen ist ausgefüllt von einem Conglomerat von Rundzellen, epitheloiden Zellen und degenerierten Samenkanälchen-Epithelien; die elastische Wand ist stark aufgelockert, „netzartig aufgefasert, mit zahlreichen Rundzellen durchsetzt," ihre Anordnung und Form bleibt aber deutlich erhalten, ausgenommen bei sehr langer Dauer des Granulationszustandes. So ist zu erklären, dass in Fällen von relativ früh eingetretener Nekrose mitten in den nekrotischen Herden die Kanälchenform durch die elastischen Fasern deutlich markiert bleibt. Eine genügende Erklärung für dieses verschiedene Verhalten der elastischen Fasern im Vergleich zu dem oben beschriebenen Verhalten bei den so sehr ähnlichen Prozessen innerhalb der Kanälchen ist bisher nicht zu finden. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass die Schwielenbildung, in welche meist die akute fibröse Orchitis übergeht und die mikroskopisch durch eine eigentümliche, klumpige Anordnung der reduzierten elastischen Fasern gut charakterisiert ist, bei der tuberkulösen Form der Orchitis niemals vorkommt.

Ich gehe nunmehr zu meinen eigenen Untersuchungen über, die ich weniger darauf richtete, festzustellen, wie häufig die intrakanalikuläre Form der Hodentuberkulose im Verhältnis zu der interkanalikulären vorkommt, sondern die sich auf ein eingehenderes Studium der interkanalikulären Form selbst beschränkten.

Ein Fall von Hodentuberkulose, welcher schon makroskopisch wegen der äusserst regelmässigen Anordnung der tuberkulösen Herde die Vermutung aufkommen liess, dass hier eine Verbreitung der Tuberkulose innerhalb präexistierender Räume des Hodengewebes vor sich ging, bot in der That Gelegenheit, die intrakanalikuläre Form der Hodentuberkulose zu studieren. Wir wendeten bei den in Formol fixierten, in Alkohol gehärteten, in Paraffin eingebetteten Präparaten die Hämatoxelin-Eosin-Färbung und die Färbung von van Gison an, vor allen aber kam Weigert's Färbung von elastischen Fasern in Betracht, welche überaus zierliche und zur Entscheidung unserer Frage sehr sichere Bilder gab.

Am wenigsten charakteristische Bilder ergab die Hämatoxelin-Eosin-Färbung. Die schon makroskopisch als graue oder verkäste Knötchen erscheinenden tuberkulösen Herde erwiesen sich in den Präparaten als Conglomerate von einzelnen Tuberkelknötchen, die aus epitheloiden Zellen zusammengesetzt waren und häufig eine schöne grosse Riesenzelle aufwiesen. Die einzelnen so gebauten Knötchen lagen dicht bei einander und waren meist zu grösseren, knötchenförmigen Herden konstruiert. War die Confluenz sehr innig und vollständig, dann konnte man häufig die Zusammensetzung aus einzelnen Knötchen nicht mehr erkennen. Man fand dann ein Gewebe, das aus vielgestaltigen epitheloiden Zellen und aus jungen Spindelzellen zusammengesetzt war und welches in verschiedener Reichhaltigkeit Langhans'sche Riesenzellen enthielt. Häufig waren diese grösseren Knoten umgeben von einem Saum aus kleinen, einkernigen Rundzellen, und oft konnte man auch im Innern der grösseren Knoten eine eigenartige, netzförmige Verteilung von kleinen, einkernigen Rundzellen erkennen, welche mit dem Verschmelzungsvorgange im Zusammenhang zu bringen war; denn jedes kleine Tuberkelknötchen war

immer rings von kleinen, einkernigen Rundzellen eingescheidet. Sehr häufig fand man in den durch Confluenz entstandenen tuberkulösen Herden Nekrosen (Verkäsungen) vor und schon hier fiel es auf, dass diese Nekrosen häufig ziemlich scharf umschrieben waren und hier und da eine Form annahmen, die dem Verlauf der gewundenen Hodenkanälchen entsprach. Die schon beschriebenen grossen tuberkulösen Herde grenzten häufig ziemlich unvermittelt an normales Hodengewebe, in dessen Interstitium keinerlei Veränderungen nachzuweisen waren, in welchem man aber da und dort bereits eine Abstossung des Epithels der Hodenkanälchen, eine solide Erfüllung des Lumens der Kanälchen verbunden mit einer beträchtlichen Erweiterung derselben bemerken konnte. Solche Vorgänge konnten sich, wie eben bemerkt, innerhalb der Kanälchen abspielen, ohne dass im Interstitium irgend welche Veränderungen vorhanden waren. An anderen Stellen war im Interstitium kleinzellige Infiltration nachweisbar, aber spezifische Veränderungen fehlten völlig.

Führte schon eine Betrachtung der mit Hämatoxelin-Eosin gefärbten Präparate zu der Ueberzeugung, dass in unserem Falle die Hodenkanälchen besonders beteiligt sein müssten, so wurde diese Ueberzeugung noch weiter befestigt durch eine Untersuchung der nach van Gison behandelten Schnitte. Hier trat das Bindegewebe des Hodens mit leuchtender, roter Farbe hervor, während die tuberkulösen Herde in mehr bräunlich-gelber Farbe erschienen. Da zeigte sich nun an den Stellen, an welchen der tuberkulöse Prozess in Entwickelung war, dass die vorhin erwähnten und vorläufig einmal als Tuberkelknötchen bezeichneten Riesenzellenhaltigen Herdchen immer der Stelle eines Hodenkanälchens entsprachen, während das zwischen gelegene Bindegewebe kleinzellig infiltriert oder durch Vermehrung seiner Elemente verbreitert erschien, jedenfals aber nicht der Sitz der tuberkulösen Herde war.

Die nach Weigert's Elastin-Färbungs-Methode angefertigten Präparate zeigten die Entwickelung der tuberkulösen Prozesse überaus klar. Die elastischen Ringe der Hodenkanälchen liessen sich durchaus schön darstellen und Dank der Widerstandsfähigkeit der elastischen Fasern konnte man selbst innerhalb der schon

hochgradig erkrankten Gebiete die Hodenkanälchen noch eben an diesen elastischen Ringen erkennen. Freilich nur eine Zeit lang, und zwar fiel dieser Zeitpunkt des Verschwindens der elastischen Fasern nicht etwa mit dem Beginn der Verkäsung zusammen, sondern er lag viel weiter vorher; denn wir konnten tuberkulöse Knoten finden, welche noch keinerlei Spur von Verkäsung zeigten und in welchen doch schon alle elastischen Fasern verschwunden waren. Der tuberkulöse Prozess führt also frühzeitiger als man es bei anderen destruierenden Prozessen gewöhnt ist zum Untergange der elastischen Fasern. Begiebt man sich von gesundem Hodengewebe nach den erkrankten Partieen hin, so findet man zwischen die gesunden Hodenkanälchen eingestreut Kanälchen, welche oft aufgetrieben, varikös erscheinen, Kanälchen, deren Epithel nicht mehr regulär ist, sondern welche ausgefüllt erscheinen mit unregelmässig gestalteten epitheloiden Zellen. Sehr interessant sind solche, nicht gar selten vorkommende Bilder, in denen man sowohl bei quer als auch längs durchschnittenen Kanälchen die eine Wand derselben unter dem Einflusse der Zellwucherung unregelmässig halbkugelig aufgetrieben und die elastischen Fasern oft gänzlich, oft bis auf geringe Reste „aufgefressen", verschwunden sieht, ohne dass dabei die gegenüberliegende Wand eine Spur von Veränderung oder eine Ausbuchtung zeigte. Je weiter vorgeschritten die Erfüllung mit Zellen ist, desto mächtiger wird das Kaliber des Kanälchens, desto mehr schwinden aber auch die elastischen Fasern in der Wand, weil sich die wuchernden Zellen auch zwischen die einzelnen elastischen Fasern einnisten und so das Gefüge der elastischen Wand der Kanälchen auflösen. Es wird dann die elastische Begrenzung des Kanälchens immer undeutlicher und schwindet schliesslich ganz. Je mehr der Prozess zur Auflösung der Kanälchenwand führt, desto mehr treten in dem perikanalikulären Bindegewebe Reizzustände auf, welche sich zunächst in Form der kleinzelligen Infiltration geltend machen, später aber, wenn der tuberkulöse Prozess auch das Interstitium erreicht, in einer Wucherung der Bindegewebszellen ihren Ausdruck finden. Geht man weiter nach dem Erkrankten hin, so findet man immer mehr derartig veränderte Kanälchen; indem sich die erkrankten Kanälchen, wie erwähnt, stark erweiterten, kommen sie sehr

dicht zu liegen und da, wie gesagt, die elastischen Fasern bald verschwinden, konfluieren sehr frühzeitig die erkrankten Kanälchen gegenseitig. Es darf nicht vergessen werden, dass im Verlauf der intrakanalikulären Wucherung auch typische Riesenzellen auftreten. Wir haben diese Gebilde mit Sicherheit innerhalb von Kanälchen gefunden, deren elastische Wand gut erhalten war und die sich dadurch unzweifelhaft als wirkliche Hodenkanälchen deklarierten. Sehr interessant waren die nach Weigert behandelten Präparate an solchen Stellen, an welchen in den grösseren tuberkulösen Herden Verkäsungen eingetreten waren. Dann sah man, dass die Verkäsung jedes Mal ihren Ausgang nahm von Hodenkanälchen, die in ihren Configurationen durch Reste von elastischen Fasern noch überaus deutlich markiert waren. Es erschien aber nicht nur der Inhalt der Kanälchen verkäst, nekrotisch, sondern auch die nächste Umgebung, so dass in diesen Fällen die Nekrose auch auf das interstitielle Bindegewebe übergegriffen hatte. Aber diejenigen Kanälchen, welche in den verkästen Gebieten nur durch Reste ihrer elastischen Wand ausgezeichnet waren, waren nicht etwa dem tuberkulösen Prozess am meisten anheim gefallen, sondern es waren dies die am wenigsten veränderten Kanälchen, die sich noch zwischen den total tuberkulös erkrankten erhalten hatten, denn wie schon vorhin gesagt, bedingt die tuberkulöse Erkrankung der Kanälchen einen sehr frühzeitigen Untergang der elastischen Wand der Kanälchen.

Wir haben vorhin schon kurz von den Beziehungen der Riesenzellen zu den intrakanalikulären Wucherungen gesprochen; jetzt sei über die Entstehung und das Vorkommen der Riesenzellen einiges Nähere gesagt. Zunächst ergab die Untersuchung mit Weigert's Elastika-Färbung mit Sicherheit, dass Riesenzellen wirklich intrakanalikulär vorkommen, was dadurch bewiesen wurde, dass wir sie in erkrankten Hodenkanälchen vorfanden, deren elastische Wand noch deutlich erhalten war und deren Lumen mit wuchernden Epithelzellen erfüllt erschien. Ob die Riesenzellen wirklich aus Epithelien hervorgehen oder aus den gewucherten Bindegewebszellen der Kanälchenwand, das vermochten wir in unseren Präparaten mit Sicherheit nicht zu entscheiden; denn die Riesenzellen traten in den Kanälchen nicht etwa in den ersten

Stadien der tuberkulösen Veränderung auf, sondern erst in späteren Phasen des tuberkulösen Prozesses, zu einer Zeit, in welcher eben auch eine Beteiligung der bindegewebigen Elemente der Kanälchenwand nicht ausgeschlossen werden konnte. Andererseits lagen die Riesenzellen oft deutlich inmitten der Kanälchen, von der elastischen Wand durch wuchernde Zellen ringsum getrennt, so dass es schien, als ob die in der Mitte liegenden Riesenzellen gewissermassen das älteste Produkt der tuberkulösen Veränderung innerhalb der Kanälchen seien. Das spräche für ihre Entstehung aus den Epithelien; jedoch sei nochmals bemerkt, dass wir Sicheres darüber nicht aussagen konnten.

War nun durch die Untersuchung mit Weigert's Elastin-Methode mit Sicherheit festgestellt, dass der tuberkulöse Prozess intrakanalikulär fortschritt, so musste sich doch andererseits die Frage erheben, ob nicht auch eine Bildung von Tuberkelknötchen im Bindegewebe angenommen werden dürfte, beziehungsweise ob nicht in der Umgebung der Gefässe oder innerhalb derselben tuberkulöse Wucherungen vorkommen.

In gewisser Weise haben wir diese Frage schon vorhin durch die Mitteilung entschieden, dass der tuberkulöse Prozess vom Lumen der Kanälchen aus allmählich durch die Wand der Kanälchen durchdrang und sich schliesslich auch in der Umgebung, im perikanalikulären Bindegewebe ausbreitete. Dies ging gewöhnlich, wie erwähnt, mit einer weitgehenden Zerstörung der elastischen Fasern der Kanälchenwand einher und führte zur Confluenz benachbarter intrakanalikulärer Herde. Von diesem sekundären Uebergreifen auf das Interstitium müsste nun das primäre Entstehen des tuberkulösen Knötchens innerhalb des interstitiellen Bindegewebes unterschieden werden. Zur Untersuchung dieser Verhältnisse waren vor allen Dingen diejenigen Stellen geeignet, welche die Grenze der tuberkulösen Veränderungen gegenüber dem Gesunden darstellen. Die Unterscheidung war aber durchaus nicht leicht; denn ein Mal war die Grenze zwischen Normalem und Erkranktem meist sehr scharf und fehlten die allmähligen Uebergangsbilder und dann schwand, wie früher erwähnt, bei den tuberkulös erkrankten Kanälchen sehr frühzeitig das elastische Element und es war dann einem schon ausgebildeten tuberkulösen

Herde nicht so ohne Weiteres anzusehen, ob er aus einem Kanälchen hervorgegangen oder im Bindegewebe ohne Beziehungen zu Kanälchen entstanden war. Was wir nun sicher im Interstitium fanden, das ist kleinzellige Infiltration und Vermehrung der Bindegewebszellen, kurz eine nicht spezifische interstitielle Entzündung. Andererseits kamen doch auch spezifische Tuberkelknötchen zwischen den Kanälchen im Bindegewebe vor und enthielten diese gerade besonders schöne Riesenzellen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese letzteren besonders auch aus den grossen Zwischenzellen des Hodens hervorgehen. Eine besonders auffällige Beziehung der interstitiellen Tuberkelknötchen zu den Gefässen fanden wir aber nicht. Es müsste das bei der Elastin-Färbung doch immerhin deutlich hervorgetreten sein, da sich die Gefässe durch ihre wenn auch zierliche und weniger reichhaltige elastischen Fasern im mikroskopischen Bilde gut abhoben und auch von den Hodenkanälchen sich differenzieren liessen.

Bei der Untersuchung auf Tuberkelbazillen fanden wir solche reichlich in den Käseherden, aber auch fast regelmässig in den Riesenzellen vor. Da wir durch die vorher gehenden Untersuchungen dargelegt haben, dass die Riesenzellen grösstenteils intrakanalikulär liegen, darf der Rückschluss gemacht werden, dass sich die Bazillen intrakanalikulär verbreitet haben. In den Kanälchen mit beginnender Erkrankung gelang es uns trotz eifrigen Suchens nicht, Bazillen nachzuweisen.

Unsere Untersuchungen haben mit Hilfe der ausgezeichneten Weigert'schen Methode der Färbung der elastischen Faser gezeigt, dass in der That eine exquisit intrakanalikuläre Form der Hodentuberkulose vorkommt, welche unter dem Auftreten von epitheloiden und Drüsenzellen im Kanälchenlumen zu einer soliden Erfüllung der Kanälchen mit gewucherten Zellen und zur varikösen Auftreibung oder sonstigen Deformierungen der Kanälchen führt. Unter intrakanalikulären tuberkulösen Wucherung, an welcher sich Epithelien wie Bindegewebszellen der Kanälchenwand in gleicher Weise beteiligen, gehen die elastischen Fasern der Kanälchenwand sehr bald zu Grunde, so dass man sie nur in Bruchstücken oder gar nicht mehr nachweisen kann. Manchmal treten die tuberkulösen Veränderungen eigenartig umschrieben an einer bestimmten

Stelle der Kanälchenwand auf und es kommt dann an dieser umschriebenen Stelle zur Entwickelung der typischen, spezifischen Zellwucherung und zum Schwund der elastischen Elemente. Nicht selten kann man, wenn man die intrakanalikuläre Wucherung genauer verfolgt, beobachten, dass die gewucherten Epithelien nach der Mitte des Kanälchenlumens zusammengeschoben sind und von den gewucherten Bindegewebszellen der Kanälchenwand umschlossen werden. Die Riesenzellen können wahrscheinlich sowohl aus Bindegewebszellen als aus Epithelien entstehen. Der Prozess greift aber nach einiger Zeit zweifellos von der Kanälchenwand über auf das perikanalikuläre Bindegewebe. Benachbarte erkrankte Kanälchen fliessen auf diese Weise zusammmen und so entstehen grosse knotige Herde, die aus einer Reihe kleiner, zum Teil confluierter Pseudoknötchen (nämlich den erkrankten Tubuli) zusammengesetzt sind. In diesen grösseren Conglomeratknoten treten dann Verkäsungen ein; man kann aber sehr deutlich sehen, dass die Verkäsung vor allem die Hodenkanälchen betrifft, die in den Conglomeratknoten eingeschlossen sind und deren Inhalt in toto nekrotisch ist und von deren Wand nur noch Reste von elastischen Fasern erhalten sind, die aber gelegentlich noch sehr deutliche Conturen der verkästen Kanälchen angeben. In vorgeschrittenen Fällen fliessen denn auch die einzelnen verkästen Kanälchen mit dem ebenfalls nekrotisch gewordenen Zwischengewebe zu grösseren, unregelmässig gestalteten käsigen Herden zusammen. Da, wie erwähnt, die elastischen Fasern bei der tuberkulösen Erkrankung frühzeitig zu Grunde gehen, darf man annehmen, dass die in dem Verkäsungsbezirk eingeschlossenen Kanälchen mit deutlich erhaltener elastischen Wand wahrscheinlich Kanälchen sind, die von den tuberkulösen Veränderungen verschont geblieben sind oder nur in mässigem Grade davon ergriffen waren. Neben diesem sekundären Uebergreifen des tuberkulösen Prozesses von dem Kanälchen auf das interstitielle Gewebe kommt nun noch, allerdings in sehr beschränkter Weise, eine Entwickelung von miliären Tuberkelknötchen im Interstitium, zwischen den Kanälchen vor. Und dies begreiflicher Weise; denn wenn die intrakanalikuläre tuberkulöse Wucherung bei ihrem weiteren Fortschreiten nach aussen auf das interstitielle Gewebe übergreift,

so können Verschleppungen der Tuberkelbazillen im Bereich des interstitiellen Gewebes auf dem Wege der Lymphbahnen vorkommen und zur Entwickelung von miliaren Tuberkeln im Interstitium Veranlassung geben. Also selbst bei sehr reinen intrakanalikulären Formen der Hodentuberkulose ist die Bildung von interstitiellen Tuberkeln nicht ausgeschlossen.

Am Schlusse meiner Arbeit sei es mir erlaubt, Herrn

Geheimrat Prof. Dr. v. Rindfleisch

für die gütige Uebernahme des Referates, sowie Herrn

Privatdozenten Dr. Borst

für die Anregung zu dieser Arbeit und für die liebenswürdige Unterstützung bei Ausführung derselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Litteratur-Angabe.

1. Englisch: Hoden. Eulenburg' Realencykl. Bd. X. 1896.
2. Ziegler: Lehrb. d. spec.-pathol. Anatomie Jg. 1902.
3. Simmonds: Tuberkulose. D. Zeitschr. f. Chir. XVIII. 1882.
4. Kaufmann: Lehrb. d. spec.-pathol. Anatomie Jg. 1901 p. 770.
5. Birsch-Hirschfeld: Lehrb. d. pathol. Anatomie Jg. 1895 p. 999.
6. Orth: Verhandl. d. Naturforscher-Versammlg. z. Aachen 1900.
7. v. Rindfleisch: Lehrb. d. pathol. Gewebel. Jg. 1886 p. 573.
8. Federmann: Tuberkulose und Syphilis des Hodens i. Bez. auf d. Verhalten d. elastischen Gewebes. Virch. Arch. Jg. 1901 Bd. 165.
9. Baumgarten: Ueber d. histol. Differentialdiagnose zw. tuberk. u. gummös. Orchitis. Verhandlg. d. D. pathol. Gesellsch. 1900.
10. Weigert: Ueber eine neue Färbung d. elastischen Fasern. Centralbl. f. allg. Pathol. und pathol. Anatomie Jg. 1898 Bd. 9 Nr. 89.
11. Benda: Ueber ein noch nicht beobachtetes Struktur-Verhältnis d. Hodens. Verhandlg. d. physiol. Gesellsch. z. Berlin 1898/99 Nr. 10—12.
12. Melnikow-Raswedenkow: Histol. Untersuchg. ü. d. elastische Gewebe in normalen u. pathol. veränderten Organen. Ziegler's Beitr. Bd. 26 p. 571.

Lebenslauf.

Ich, Friedrich Konrad August Meyer, Preussischer Staatsangehörigkeit, bin geboren am 13. März 1872 zu Hackenrode als Sohn des Landwirtes Fritz Meyer in Senschau. Nach Besuch des Gymnasiums zu Holzminden erwarb ich mir ebendaselbst am 4. März 1893 das Reifezeugnis und bezog Ende April 1893 die Universität zu Göttingen. Meine Studien-Semester verteilen sich auf folgende Universitäten:

Ostern	1893	bis	Ostern	1895	Universität Göttingen,
Ostern	1895	bis	Michaelis	1895	„ Bonn,
Michaelis	1895	bis	Michaelis	1896	„ Göttingen,
Michaelis	1896	bis	Ostern	1897	„ Leipzig,
Ostern	1897	bis	Ostern	1900	„ Göttingen.

Der ärztlichen Staatsprüfung unterzog ich mich in Göttingen und wurde am 28. Juli 1900 als Arzt approbiert. Nach Ableistung der zweiten Hälfte meiner aktiven Dienstzeit mit angeschlossener 6wöchigen freiwilligen Uebung beim Hessischen Feld-Art.-Regt. Nr. 11 zu Cassel wurde ich am 20. Juli 1901 zum Assistenzarzt der Reserve befördert. Die Zwischenzeit vom Juni 1901 bis jetzt benutzte ich zur weiteren praktischen Ausbildung, indem ich im Herbst 1901 in Leipzig und im Frühjahr 1902 in Berlin an den Aerzte-Kursen teilnahm; in der übrigen Zeit vertrat ich praktische Aerzte.

Vorstehende Dissertation habe ich unter Leitung des Herrn Privatdozenten Dr. Borst verfasst.